



AUSLEGESCHRIFT

1 214 062

Nummer: 1 214 062
 Aktenzeichen: M 49770 XII/47 f
 Anmeldetag: 21. Juli 1961
 Auslegungstag: 7. April 1966

1

Die Erfindung betrifft die Befestigung des Endes eines Schlauches aus nicht kompressiblem, flexiblem Material, z. B. Gummi, zwischen einer in das Schlauchende eingreifenden Tülle und einer es umgebenden, auf ihrer ganzen Länge im wesentlichen wandstärkengleichen, durch plastische Verformung radial verengten Hülse, deren radiale Verengung so vorgenommen ist, daß die radiale Ausdehnung des zwischen Tülle und Hülse gebildeten, an seinem inneren Ende geschlossenen Ringraumes in dem vom Schlauchende weiter entfernten Bereich beträchtlich geringer ist als die normale Wanddicke des Schlauches und beträchtlich geringer ist als in dem dem Schlauchende benachbarten Bereich.

Bei einer bekannten Schlauchbefestigung dieser Art weist der dem Schlauchende benachbarte Ringraumbereich mit der größeren radialen Ausdehnung als der vom Schlauchende weiter entfernte Ringraumbereich keine radiale Öffnung auf. Infolgedessen ist nicht sichergestellt, daß dieser dem Schlauchende benachbarte Ringraumbereich das Gesamtvolumen des bei der Hülsenverengung verdrängten Schlauchwerkstoffes aufzunehmen vermag. Nimmt er dieses Gesamtvolumen aber nicht auf, so muß schon bei der Hülsenverengung ein Teil des verdrängten Schlauchwerkstoffes aus dem äußeren, offenen Ende des Ringraumes herausfließen, wodurch die Neigung des Schlauchwerkstoffes zu Kaltfluß bei Zugbeanspruchung im Betrieb gefördert und hierdurch die Schlauchfesthaltung gefährdet wird. Aber selbst dann, wenn der dem Schlauchende benachbarte Ringraumbereich das Gesamtvolumen des bei der Hülsenverengung verdrängten Schlauchwerkstoffes aufnehmen würde, ist die mechanische Verriegelung dieses Teiles des Schlauchendes durch die Verzahnung auf der Hülseninnenfläche noch nicht fest genug, um höheren, den Kaltfluß des Schlauchwerkstoffes bewirkenden Zugbeanspruchungen im Betrieb widerstehen zu können.

Es ist zwar bereits bekannt, die mechanische Verriegelung eines Schlauchendes durch radiale Öffnungen in der Wandfläche der Hülse, durch die bei der Hülsenverengung verdrängter Schlauchwerkstoff ungehindert durchtreten kann, zu verbessern. Es handelt sich hierbei aber um eine Befestigung des Endes eines Schlauches aus nicht kompressiblem, flexiblem Material, z. B. Gummi, zwischen einer in das Schlauchende eingreifenden Tülle und einer es umgebenden, auf ihrer ganzen Länge im wesentlichen wandstärkengleichen, durch plastische Verformung radial verengten Hülse, deren radiale Verengung über die ganze Hülsenlänge im wesentlichen gleich ist. Es

Befestigung des Endes eines Schlauches zwischen einer inneren Tülle und einer äußeren Hülse

Anmelder:

Mulconroy Company,
 Philadelphia, Pa. (V. St. A.)

Vertreter:

Dr. H. H. Willrath, Patentanwalt,
 Wiesbaden, Hildastr. 18

Als Erfinder benannt:

Joseph W. Walsh, Rosemont, Pa.;
 Matthew K. McCombe, Willow Grove, Pa.
 (V. St. A.)

2

sind hier also ebenfalls keine besonderen Maßnahmen getroffen, die dem Kaltfluß des Schlauchwerkstoffes bei Zugbeanspruchung im Betrieb entgegenwirken.

Ferner ist eine Schlauchbefestigung der eingangs genannten Art bekannt, bei der die radiale Verengung der den Schlauch umgebenden Hülse so vorgenommen ist, daß die radiale Ausdehnung des zwischen der Tülle und der Hülse gebildeten, an seinem inneren Ende geschlossenen Ringraumes in einem vom Schlauchende weiter entfernten Teilbereich beträchtlich geringer ist als die normale Wanddicke des Schlauches und beträchtlich geringer ist als in dem dem Schlauchende benachbarten sowie in dem vom Schlauchende am weitesten entfernten Bereich. Dabei weist zwar die Hülse in dem dem Schlauchende benachbarten Ringraumbereich zumindest eine radiale Öffnung in der Wandfläche auf, diese dient aber lediglich dem Abzug des vor dem bei der Hülsenverengung in Richtung auf das innere, geschlossene Ringraumende verdrängten Schlauchwerkstoffes hergeschobenen Luftpolsters und hat keinen Einfluß auf die mechanische Schlauchverriegelung in diesem Ringraumbereich. Infolgedessen weist auch diese Ausbildung den Nachteil einer Gefährdung der Schlauchfesthaltung durch Kaltfluß des Schlauchwerkstoffes bei Zugbeanspruchung im Betrieb auf.

Es ist Aufgabe der Erfindung, bei einer Schlauchbefestigung der eingangs geschilderten Art die durch Hülsenverengung bedingte Verdrängung des Schlauchwerkstoffes so gezielt vorzunehmen, daß dem bei Zugbeanspruchungen im Betrieb am Schlauch auftretenden Kaltfluß des Schlauchwerkstoffes entgegen-

gewirkt und die mechanische Verriegelung des Schlauches verbessert wird.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die radiale Ausdehnung des Ringraumes in dem zuletzt genannten Bereich die normale Wanddicke des Schlauches zur Aufnahme von bei der Hülsevengerung verdrängtem Schlauchwerkstoff zwar beträchtlich überschreitet, aber das Volumen dieses Ringraumbereiches beträchtlich kleiner ist als das Volumen des verdrängten Schlauchwerkstoffes, und daß die Hülse in diesem Ringraumbereich mindestens eine radiale Öffnung in ihrer Wandfläche zum ungehinderten Durchtritt des das Volumen des genannten Ringraumbereiches übersteigenden, verdrängten Schlauchwerkstoffes aufweist.

Hierdurch wird mit Sicherheit verhindert, daß bei der Hülsevengerung ein Teil des verdrängten Schlauchwerkstoffes aus dem äußeren, offenen Ende des Ringraumes herausfließt. Durch die Gesamtverdrängung in Richtung auf das geschlossene Ringraumbende wird die Neigung des Schlauchwerkstoffes zu Kaltfluß bei Zugbeanspruchung im Betrieb beträchtlich herabgesetzt und somit die mechanische Verriegelung des Schlauches auch für die Dauer verbessert.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt die Seitenansicht eines eingespannten Schlauchendes;

Fig. 2 zeigt im vergrößerten Maßstab einen Schnitt längs der Linie 2-2 nach Fig. 1;

Fig. 3 zeigt einen Schnitt längs der Linie 3-3 nach Fig. 1;

Fig. 4 zeigt teilweise im Schnitt eine Vorrichtung zum Befestigen der Kupplung auf dem Schlauchende;

Fig. 5 zeigt teilweise im Schnitt die Seitenansicht eines Befestigungselementes;

Fig. 6 zeigt teilweise im Schnitt die Seitenansicht eines weiteren Befestigungselementes;

Fig. 7 zeigt teilweise im Schnitt die Seitenansicht der beiden miteinander verriegelten in Fig. 5 und 6 gezeigten Elemente;

Fig. 8, 9 und 10 stellen Längsschnitte dreier aufeinanderfolgender Schritte des Verfahrens zum Befestigen der Kupplung auf ein Schlauchende dar.

In den Fig. 5 und 6 sind die Elemente für die Schlauchbefestigung dargestellt, nämlich ein Anschlußstück 1, das im vorliegenden Fall eine außen mit Zacken versehene Tülle 2 besitzt, die in das Schlauchende eingreifen kann. Das Anschlußstück besitzt ferner ein außen mit Schraubgewinde versehenes Endteil 3 und zwischen diesem Teil 3 und der Tülle 2 ein einer Sechskantschraubenmutter ähnliches Bauteil 4. In unmittelbarer Nähe des Bauteiles 4, und zwar an der Seite, die der Tülle 2 zugewandt ist, sind eine ringförmige Aussparung 5 und ein daran anschließender Flansch 6 zum mechanischen Verriegeln mit der Hülse 7 vorgesehen.

Die in Fig. 6 dargestellte Hülse 7 besitzt eine oder mehrere Öffnungen, die im vorliegenden Fall in der Reihe 9 am Umfang angeordnet sind, welche dem inneren Ende der Hülse benachbart liegt. Am inneren Ende weist die Hülse einen nach innen abgebogenen Flansch 11 auf, dessen innerer Durchmesser etwas größer als der Durchmesser des Flansches 6 des Anschlußstückes 1 ist. Am entgegengesetzten Ende ist an der Hülse eine äußere Abschrägung 12 vorgesehen.

Die Fig. 7 zeigt das Anschlußstück 1 und die Hülse 7 miteinander verriegelt. Im vorliegenden Fall ist die Hülse mit dem Anschlußstück in der Weise befestigt, daß die Tülle 2 zuerst in letzteres eingesetzt wird, so daß der Flansch 11 der Hülse gegenüber der ringförmigen Aussparung 5 liegt und daß dann der Flansch 6 durch eine entsprechende Form gestaucht wird.

Das mit der Hülse verriegelte Anschlußstück wird dem Schlauchende durch Einführen der Tülle 2 in das Innere des Schlauches zugeführt, so daß das Ende des Schlauches, das die Tülle umfaßt, in den Raum zwischen der Tülle und der Hülse eingeführt wird. Dies ist in Fig. 8 gezeigt. Der äußere Durchmesser der Tülle 2 des Anschlußstückes ist dabei etwas größer als der innere Durchmesser des Schlauches, so daß der Schlauchkörper durch die Tülle etwas gedehnt wird, wenn diese eingesetzt wird. Der innere Durchmesser der Hülse 7 ist dann so groß, daß das erweiterte Ende des Schlauches eingeführt werden kann. Es kann ein Spielraum zwischen dem Schlauchkörper und der Hülse vorhanden sein. Der vom Schlauchende weiter entfernte Bereich der Hülse wird in radialer Richtung verengt, so daß die Hülse die in Fig. 2 gezeigte Form annimmt.

Die radiale Verengung der Hülse wird so vorgenommen, daß dabei auch der entsprechende Teil des Schlauchkörpers zusammengepreßt wird und durch Zusammendrücken zwischen Hülse und Tülle das flexible Material des Schlauches gegen das Anschlußende des Schlauchkörpers und in den verhältnismäßig großen äußeren, nicht zusammengezogenen Bereich der Hülse verschoben wird, bis Material nach außen durch die Öffnung 9 der Hülse dringt oder wenigstens in die Öffnungen eindringt, und in manchen Fällen über die äußere Oberfläche der Hülse ausweicht, wie in den Fig. 1 und 3 dargestellt.

Die Art und Weise, in der die Hülse 7 zusammengezogen wird, ist in den Fig. 4, 8, 9 und 10 dargestellt. Die radiale Verengung der Hülse mit Hilfe einer Form 21 erzielt, die eine kleinere Öffnung 22 aufweist, welche im Durchmesser sehr eng dem äußeren Durchmesser des Schlauchkörpers 23 entspricht. Die Form besitzt ferner eine größere Bohrung 24, die etwas größer als der normale Außendurchmesser der Hülse 7 ist. Die Bohrungen 22 und 24 sind durch einen abgeschrägten Bohrungsabschnitt 25 miteinander verbunden, dessen Winkel weitgehend dem Winkel der Abschrägung 12 am freien Ende der Hülse entspricht. Durch Axialdruck auf die Kupplung, auf die Form oder auf beide wird eine relative Axialverschiebung bewirkt, die das Ende der Hülse in die kleinere Bohrung 22 der Form in der in Fig. 9 dargestellten Weise bringt, so daß die Hülse in radialer Richtung auf dem Schlauchkörper verengt wird. Bei fortschreitender Axialbewegung gegen das innere Ende der Hülse zu wird das Material des Schlauchkörpers in Längsrichtung verschoben, wobei das Material den dem Schlauchende benachbarten Bereich des Raumes zwischen Hülse und Tülle ausfüllt. Durch weitere Axialbewegung gelangen schließlich die Form und die Kupplung in die Stellung, die in Fig. 10 gezeigt ist, und in dieser Stellung hat sich das Material des Schlauches im gezeigten Ausführungsbeispiel nach außen bereits in die Öffnungen 9 so weit ausgedehnt, wie es die gegenüberstehenden Flächen der Form zulassen. Wenn die Form abgenommen wird, so dehnt sich das nachgiebige Material

des Schlauches in den Zustand nach den Fig. 1, 2 und 3 aus.

Die Öffnungen 9 wirken in diesem Fall nicht nur zur Erhöhung der Schlauchbefestigung, sondern auch als sichtbare Anzeige, ob das Material des Schlauches, das durch die fortschreitende Zusammenziehung der Hülse verschoben wurde, den Hohlraum zwischen den Kupplungselementen gleichmäßig ausgefüllt hat oder nicht.

Die Abschrägung 12 am Ende der Hülse bewirkt, daß durch das radiale Zusammenziehen das Ende der Hülse nicht so weit in den Schlauchkörper hineingedrückt wird, daß möglicherweise eine Beschädigung des Schlauches eintritt.

Das Befestigungsverfahren kann mit Hilfe einer einfachen hydraulischen Presse nach Fig. 4 durchgeführt werden. Diese besteht aus einer Druckplatte 31, die zur Aufnahme der teilbaren Form 21 eine Öffnung 32 aufweist. Die Öffnung 32 der Platte besitzt eine Aussparung nach der Seite der Platte hin, die ausreichend groß ist, damit der Schlauchkörper eingeführt werden kann. Die Presse weist ferner einen hydraulischen Zylinder 34 auf, der auf dem oberen Querhaupt 35 der Presse aufsitzt und einen üblichen Stößel 36 enthält. Dieser Stößel trägt am unteren Ende einen Kopf 37, der zur Aufnahme des mit Schraubgewinde versehenen Endteiles 3 der Kupplung mit einer Aussparung versehen ist, so daß der Druck des Stößels auf die Außenfläche des Unter- teiles 4 der Kupplung übertragen werden kann. Wenn die Kupplung in ihre Stellung im Schlauchkörper eingebracht ist (Fig. 8), wird ein hydraulischer Druck dem äußeren Ende des Zylinders mit Hilfe einer Pumpe 38 und einer Leitung 39 zugeführt, so daß der Stößel 36 nach unten bewegt wird und die Kupplung nach unten in und durch die Form 21 drückt. Ein Druckanzeigergerät 41 gibt den hydraulischen Druck an, der bei dem Arbeitsvorgang zugeführt wird.

Einzelheiten der Zeichnungsbeschreibung, die nicht im Sinne des Patentbegehrens zur Aufgabenlösung

beitragen, sind nicht Gegenstand der Erfindung, sondern lediglich zum besseren Verständnis der dargestellten Gesamtanordnung erläutert.

Patentanspruch:

Befestigung des Endes eines Schlauches aus nicht kompressiblem, flexiblem Material, z. B. Gummi, zwischen einer in das Schlauchende eingreifenden Tülle und einer es umgebenden, auf ihrer ganzen Länge im wesentlichen wandstärkengleichen, durch plastische Verformung radial verengten Hülse, deren radiale Verengung so vorgenommen ist, daß die radiale Ausdehnung des zwischen Tülle und Hülse gebildeten, an seinem inneren Ende geschlossenen Ringraumes in dem vom Schlauchende weiter entfernten Bereich beträchtlich geringer ist als die normale Wanddicke des Schlauches und beträchtlich geringer ist als in dem dem Schlauchende benachbarten Bereich, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Ausdehnung des Ringraumes in dem zuletzt genannten Bereich die normale Wanddicke des Schlauches zur Aufnahme von bei der Hülsevengerung verdrängtem Schlauchwerkstoff zwar beträchtlich überschreitet, aber das Volumen dieses Ringraumbereiches beträchtlich kleiner ist als das Volumen des verdrängten Schlauchwerkstoffes, und daß die Hülse in diesem Ringraumbereich mindestens eine radiale Öffnung in ihrer Wandfläche zum ungehinderten Durchtritt des das Volumen des genannten Ringraumbereiches übersteigenden, verdrängten Schlauchwerkstoffes aufweist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Französische Patentschriften Nr. 1 014 789, 795 169;

USA.-Patentschriften Nr. 2 810 594, 2 453 997, 2 031 824.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



